

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-077166

(43)Date of publication of application : 15.03.2002

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

(21)Application number : 2000-258113

(71)Applicant : HITACHI CABLE LTD

(22)Date of filing : 23.08.2000

(72)Inventor : TERADA KIYONOBU

(54) DHCP SERVER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a DHCP server in which a traffic of IP address assignment extension request is reduced and the IP address is not wasted even if a DHCPRELEASE message could not be transmitted due to abnormal stop.

SOLUTION: In the DHCP server incorporating an address assignment data base and assigning an IP address and a use limit thereof to a DHCP client on a network, an assignment start time and an assignment end time are registered in the address assignment data base and an IP address use limit being assigned is set equal to the time from the assignment start time to the assignment end time.

申請番号	出願日	公開日	特許番号
2000-258113	2000/08/23	2002/03/15	4077166
2000-258113	2000/08/23	2002/03/15	4077166
2000-258113	2000/08/23	2002/03/15	4077166

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-77166

(P2002-77166A)

(43) 公開日 平成14年3月15日 (2002.3.15)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコード*(参考)

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/00

3 1 0 D 5 K 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-258113(P2000-258113)

(22) 出願日 平成12年8月23日 (2000.8.23)

(71) 出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区大手町一丁目6番1号

(72) 発明者 寺田 清伸

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立

電線株式会社オプトロシステム研究所内

(74) 代理人 100116171

弁理士 川澄 茂

Fターム(参考) 5K033 AA01 AA03 BA01 BA02 CB08

DA13 DB12 DB14

(54) 【発明の名称】 DHCPサーバ

(57) 【要約】

【課題】 IPアドレス割り当て延長要求のトラフィックを減らし、また異常停止によりDHCPRELEASEメッセージを送信することができなかった場合でもIPアドレスを無駄にすることがないDHCPサーバを提供すること。

【解決手段】 内部にアドレス割り当てデータベースを有してネットワーク上のDHCPクライアントにIPアドレスと該IPアドレス使用期限とを割り当てるDHCPサーバにおいて、前記アドレス割り当てデータベースに割り当て開始時刻と割り当て終了時刻とを登録するように構成したこと、及び割り当てるIPアドレス使用期限を前記割り当て開始時間から前記割り当て終了時間までの時間となるように構成したことにある。

IPアドレス	MACアドレス	使用期限	開始時刻	終了時刻
1.1.1.1	004065112233	00/4/5 17:00	00/4/5 16:00	00/4/5 17:00
1.1.1.2	000001223344	未割り当て	00/4/1 16:00	00/4/5 16:00
1.1.1.3	000001223388	未割り当て	00/4/3 9:00	00/4/3 17:00

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部にアドレス割り当てデータベースを有してネットワーク上のDHCPクライアントにIPアドレスと該IPアドレス使用期限とを割り当てるDHCPサーバにおいて、前記アドレス割り当てデータベースに割り当て開始時刻と割り当て終了時刻とを登録するように構成して成ることを特徴とするDHCPサーバ。

【請求項2】 割り当てるIPアドレス使用期限は、前記アドレス割り当てデータベースに登録されている前記割り当て開始時間から前記割り当て終了時間までの時間となるように構成して成ることを特徴とする請求項1記載のDHCPサーバ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、LAN（ローカルエリアネットワーク）で用いるDHCP（Dynamic Host Configuration Protocol、RFC2131）サーバに関し、特にIPアドレスの割り当て時間を自動的に調整する機能を備えたDHCPサーバに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図2は従来のDHCPサーバに関わり、ネットワーク構成図である。101はDHCPサーバ、111～114はDHCPクライアント（端末）である。ローカルエリアネットワーク（単に、ネットワークと称する）の一部に、4台のDHCPクライアント111～114と1台のDHCPサーバ101とが接続されている。

【0003】 図3は従来のDHCPサーバに関わり、DHCPサーバとDHCPクライアント間のメッセージの説明図である。各種メッセージのやり取りを時系列で示している。図2及び図3を用いてDHCPクライアント111がDHCPサーバ101からIPアドレスを取得するまでの処理の流れを説明する。

【0004】 DHCPクライアント111は、起動時に自端末（自局）が接続されているネットワーク内のDHCPサーバを見つけるために、図3に示すようにDHCPDISCOVERメッセージを全てのホストに送信する。

【0005】 DHCPサーバ101がこのDHCPDISCOVERメッセージを受信すると、予め内部のアドレス割り当てデータベースに登録されている割り当て可能なIPアドレスと、そのIPアドレスの使用を許可する時間（リース時間或いは使用期限）を検索する。IPアドレスとリース時間が見つかった場合には、そのIPアドレスとリース時間はDHCPOFFERメッセージを使用してDHCPクライアント111に通知される。

【0006】 DHCPクライアント111は、このDHCPOFFERメッセージを受信すると、このIPアドレスの使用許可を得るため、DHCPサーバ101にDHCPREQUESTメッセージを送信する。

【0007】 DHCPサーバ101は、このDHCPREQUESTメッセージを受信すると、使用を許可するDHCPACKメッセージをDHCPクライアント111に送信する。

【0008】 図4は、従来のDHCPサーバに関わり、内部のアドレス割り当てデータベースの説明図である。上記のDHCPACKメッセージをDHCPクライアント111に送信した時に、DHCPサーバ101は、DHCPクライアント111に割り当てたIPアドレスと、DHCPクライアント111のMACアドレスと、割り当てたIPアドレスの使用期限とを内部のアドレス割り当てデータベースに図4に示すように登録する。

【0009】 DHCPクライアント111は、このDHCPACKメッセージを受信した時点から割り当てられたIPアドレスを使用して他のネットワーク機器との通信を行なうことができるようになる。その後、DHCPクライアント111は、割り当てられたIPアドレスのリース時間が満了する前（使用期限が来る前）に、再びDHCPREQUESTメッセージをDHCPサーバ101に送信し、IPアドレスの割り当て延長（使用延長）を要求する。

【0010】 DHCPサーバ101は、このIPアドレス使用延長要求に対して最初にDHCPREQUESTメッセージを受信した時と同様にDHCPACKメッセージをDHCPクライアント111に送信する。さらに、前回の割り当ての際に登録しておいたアドレス割り当てデータベースのアドレス使用期限の時刻を、その時の時刻にリース時間を加えた時刻で更新する。

【0011】 DHCPクライアント111がIPアドレスを使って他のネットワーク機器との通信を行なう必要がある間は、使用期限が来る前に常にこの使用延長要求であるDHCPREQUESTメッセージを送信しなければならない。DHCPクライアント111がIPアドレスを使って他のネットワーク機器との通信を行なう必要がなくなった場合には、DHCPRELEASEメッセージを送信する必要がある。

【0012】 DHCPサーバ101は、DHCPRELEASEメッセージを受信すると、内部のアドレス割り当てデータベースの使用期限を消去し、図4内2番目のエントリのように、未割り当て状態になったことを記録する。なお、DHCPサーバ101がDHCPクライアント111に割り当てるIPアドレス使用期限は、事前にDHCPサーバ101に登録しておくことにより任意に変えることが可能である。このため、例えば常にIPアドレスを必要としている端末112に対してDHCPサーバ101は、図4内3番目のエントリのように、無期限でIPアドレスを割り当てることも可能である。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】 従来のDHCPサーバには以下に示す問題点があった。

【0014】DHCPサーバからIPアドレスを割り当てられたDHCPクライアント（端末）は、IPアドレスの割り当て期限（使用期限、リース時間）が近づくと共に割り当て延長（使用延長）要求をDHCPサーバに送信する必要がある。これはDHCPクライアントが数千台にも及ぶ大規模なネットワークにおいては他のDHCPクライアントの通信を妨げるトラフィックになるという問題があった。

【0015】DHCPサーバが割り当てるIPアドレスの使用期限を無期限にすることにより、このトラフィックを減らすことが可能であるが、この場合には例えばIPアドレスを割り当てているDHCPクライアントが停電などの異常事態によって、DHCPRELEASEメッセージを送信できずに停止してしました場合、DHCPサーバはそのIPアドレスを無期限で割り当てているので、別のDHCPクライアントに対して再利用することができず、IPアドレスを無駄にしてしまうという問題もあった。

【0016】従って本発明の目的は、前記した従来技術の欠点を解消し、IPアドレス割り当て延長要求のトラフィックを減らし、また異常停止によりDHCPRELEASEメッセージを送信することができなかった場合でもIPアドレスを無駄にすることがない、DHCPサーバを提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を実現するため、内部にアドレス割り当てデータベースを有してネットワーク上のDHCPクライアントにIPアドレスと該IPアドレス使用期限とを割り当てるDHCPサーバにおいて、前記アドレス割り当てデータベースに割り当て開始時刻と割り当て終了時刻とを登録するように構成した。

【0018】割り当てるIPアドレス使用期限は、前記アドレス割り当てデータベースに登録されている前記割り当て開始時間から前記割り当て終了時間までの時間となるように構成した。

【0019】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態を以下、図面を用いて詳述する。

【0020】図1は、本発明のDHCPサーバの一実施例に関わり、内部のアドレス割り当てデータベースの説明図である。本発明のDHCPサーバの特徴は、図4に示した従来のアドレス割り当てデータベースに、DHCPクライアントへのIPアドレス割り当て開始時刻と、IPアドレス割り当て終了時刻を記録（登録）する機能を持つように構成した点にある。ここで、割り当てを終了時刻とは、IPアドレスの使用延長要求を受けずにIPアドレスのリース時間が満了した時刻、またはDHCPサーバが、IPアドレスを割り当てているDHCPクライアントからDHCPRELEASEメッセージを受

信した時刻である。

【0021】DHCPサーバは、次回この登録が行われているDHCPクライアントに対するIPアドレスのリース時間として、データベースに登録してある割り当て開始時刻から割り当て終了時刻までの時間を使用する。

【0022】以下、DHCPサーバの実施例について述べる。

【0023】DHCPサーバは、DHCPクライアントからアドレス割り当て要求を受け、IPアドレスを割り当てた場合に、そのIPアドレスとDHCPクライアントのMACアドレス、そしてIPアドレスの使用期限の時刻（例えば、現在の時刻から1時間後）を内部のアドレス割り当てデータベースに登録する。同時に、内部のアドレス割り当てデータベースの開始時刻欄に現在の時刻を、終了時刻欄に使用期限の時刻を登録する。

【0024】次に、DHCPサーバがDHCPクライアントからIPアドレスの使用延長要求を受信し、割り当ての延長を行なった場合には、DHCPサーバはアドレス割り当てデータベースの使用期限欄の時刻を更新するが、その際、終了時刻欄の時刻もその使用期限の値で更新する。DHCPサーバはDHCPクライアントからIPアドレスの使用延長要求を受けている間は、この処理を繰り返す。

【0025】DHCPサーバがDHCPクライアントからDHCPRELEASEメッセージを受信した場合には、使用期限欄の内容は未割り当て状態に変更し、終了時刻欄の時刻はそのメッセージを受信した時刻に更新する。

【0026】例えば、DHCPクライアントが2000年4月3日の9時に起動され、DHCPサーバからIPアドレスを取得し、数回に亘りIPアドレスの使用延長要求を行ない、2000年4月3日の17時にDHCPクライアントを停止した（DHCPサーバがDHCPクライアントからDHCPRELEASEメッセージを受信した）時の、DHCPサーバ内部のアドレス割り当てデータベースの内容は図1内3番目のエントリのようになる。

【0027】その次の日、DHCPクライアントが再び起動され、IPアドレスをDHCPサーバに要求したとする。DHCPサーバは、DHCPクライアントからDHCPDISCOVERメッセージを受信すると、内部のアドレス割り当てデータベースを参照し、以前にDHCPクライアントにIPアドレスを割り当てた時間（2000年4月3日、9時から17時の8時間）を検出する。そして、DHCPサーバはこの時間（8時間）をDHCPOFFERメッセージでDHCPクライアントに送ることにより、DHCPクライアントは前回IPアドレスを利用した8時間に亘り使用延長要求なしでIPアドレスを利用することができる。

【0028】従来のDHCPサーバでは、DHCPクラ

クライアントが同様のIPアドレス割り当てを受ける場合、DHCPサーバに使用延長要求を複数回行なわなければならない。従って、本発明のDHCPサーバでは、使用延長要求の必要がなくなるため、不要なトラフィックを減らすことができ、ネットワークの負荷を軽減し、且つ有効に利用することが可能となる。

【0029】また、IPアドレスが割り当てられているDHCPクライアントが、停電などの異常事態によって、DHCPRELEASEメッセージを送信することができずに停止した場合でも、従来技術のようにそのIPアドレスを無期限で割り当てているということはないので、そのIPアドレスを無駄にするといった問題も回避することができる。

【0030】

【発明の効果】本発明のDHCPサーバは、内部にアドレス割り当てデータベースを有してネットワーク上のDHCPクライアントにIPアドレスと該IPアドレス使用期限とを割り当てるDHCPサーバにおいて、前記アドレス割り当てデータベースに割り当て開始時刻と割り当て終了時刻とを登録するように構成したこと、及び割り当てるIPアドレス使用期限を前記割り当て開始時間から前記割り当て終了時間までの時間となるように構成したことにより以下の効果を発揮する。

【0031】(1) DHCPクライアントがDHCPサ

【図1】

IPアドレス	MACアドレス	使用期限	開始時刻	終了時刻
1.1.1.1	004066112233	00/4/5 17:00	00/4/5 16:00	00/4/5 17:00
1.1.1.2	000001223344	未割り当て	00/4/1 15:00	00/4/6 16:00
1.1.1.3	000001223388	未割り当て	00/4/3 9:00	00/4/3 17:00

【図4】

IPアドレス	MACアドレス	使用期限
1.1.1.1	00:40:66:11:22:33	2000/4/1 17:00
1.1.1.2	00:00:01:22:33:44	未割り当て状態
1.1.1.3	00:00:01:22:33:88	無期限

ーバへ定期的に送信するIPアドレス割り当て延長要求のトラフィックを減らすことができ、ネットワークの負荷を軽減し、且つ有効に使うことができる。

【0032】(2) IPアドレスを無期限に割り当てることがないので、停電などの異常停止によってDHCPクライアントからDHCPRELEASEメッセージを受信できなかった場合でも、リース時間が経過すれば別のDHCPクライアントにそのIPアドレスを割り当てることが可能となり、登録したIPアドレスを有効に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のDHCPサーバの一実施例に関わり、内部のアドレス割り当てデータベースの説明図である。

【図2】従来のDHCPサーバに関わり、ネットワーク構成図である。

【図3】従来のDHCPサーバに関わり、DHCPサーバとDHCPクライアント間のメッセージの説明図である。

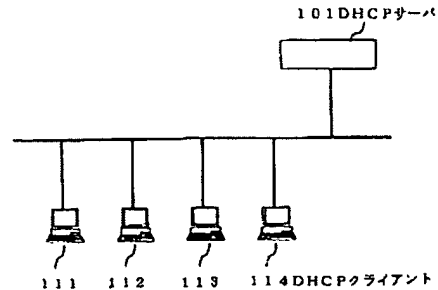
【図4】従来のDHCPサーバに関わり、内部のアドレス割り当てデータベースの説明図である。

【符号の説明】

101 DHCPサーバ

111～114 DHCPクライアント

【図2】



【図3】

